



## Method and apparatus for applying, by shrinking, a section of heat-shrinkable sheath around objects to be covered

Patent Number: FR2588828  
Publication date: 1987-04-24  
Inventor(s): FRESNEL JACQUES  
Applicant(s): SLEEVE INT (FR)  
Requested Patent:  FR2588828  
Application Number: FR19850015717 19851023  
Priority Number(s): FR19850015717 19851023  
IPC Classification: B65B53/02  
EC Classification: B65B53/06  
Equivalents:

---

### Abstract

---

The method relates to the field of shrinking sleeves of shrinkable plastic (PVC or the like) around objects while the latter, surrounded by their loose sleeve, circulate in a heat-shrinking device (for example a tunnel). According to the invention, at the same time as hot air for shrinking is supplied, a gaseous fluid, for example air, whose temperature is lower than the softening temperature of the sleeve is blown between the object 1 and the sleeve 3. This injection of gas is, for example, made above 8 and below 9 the object as it is being transported on the conveyor 2 into the heating tunnel 4. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 588 828**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 15717**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 65 B 53/02.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 23 octobre 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOP1 « Brevets » n° 17 du 24 avril 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *SLEEVE INTERNATIONAL — FR.*

(72) Inventeur(s) : Jacques Fresnel.

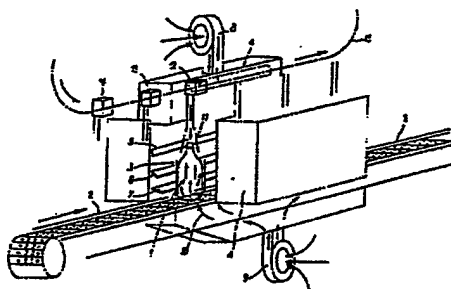
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin.

(54) Procédé et appareil pour l'application, par rétraction, d'un tronçon de gaine thermorétractable autour d'objets à revêtir.

(57) Le procédé se situe dans le domaine de la réalisation de rétreint de manchons en matière plastique rétractable (PVC ou autre) autour d'objets pendant que ces derniers, entourés de leur manchon lâche, circulent dans un dispositif (tunnel par exemple) de thermorétraction.

Selon l'invention, simultanément à l'envoi d'air chaud de rétraction, on souffle entre l'objet 1 et le manchon 3 un fluide gazeux, comme par exemple de l'air, dont la température est inférieure à celle du ramollissement du manchon. Par exemple cette injection de gaz est faite par-dessus 8 et par-dessous 9 l'objet au cours de son cheminement sur convoyeur 2 au sein du tunnel chauffant 4.



FR 2 588 828 - A1

La présente invention a trait au domaine de la protection et/ou décoration d'objets, plus particulièrement des emballages et contenants, par des tronçons de gaine ou manchons en matière plastique thermorétractable, généralement imprimés et qui, soumis à un apport calorifique, épousent la forme de l'objet. Elle concerne plus particulièrement des perfectionnements apportés lors de la phase de rétreint du manchon autour de l'objet à protéger et/ou décorer.

Il est bien connu de munir des récipients tels que bouteilles, bombes, aérosols, flacons, boîtes de conserves et autres objets d'emballage, d'un manchon ou fourreau protecteur ou encore d'une bague d'invulnérabilité en matière plastique thermorétractable. Ce manchon est disposé autour du récipient et, après chauffage extérieur, il doit épouser sans déformation le contour du récipient. Pour réaliser de tels fourreaux rétractables, on utilise, lors de la fabrication des gaines, des films plastiques (généralement en chlorure de polyvinyle) qui sont étirés essentiellement dans le sens du périmètre des objets à revêtir, de façon à ce qu'ils acquièrent une mémoire (ou pourcentage de rétraction) jusqu'à 70 %, la mémoire dans le sens longitudinal, c'est-à-dire celui correspondant à la hauteur du tronçon de gaine n'étant que de l'ordre de 3 à 15 %. De tels films, qui généralement sont imprimés et/ou décorés pour servir d'étiquettes sur le réceptacle à revêtir, sont dits "monorientés" ou "à monorientation prépondérante".

Si les technologies de fabrication des gaines, l'impression de ces dernières et la pose des tronçons de gaine autour des objets sont actuellement assez bien maîtrisées, il subsiste toujours de nombreux problèmes, inhérents notamment à la nature des films plastiques utilisés pour la confection des gaines et à la fabrication de ces dernières, lors de la phase de rétraction des manchons autour des récipients. Il est impératif en effet, que la rétraction s'effectue de manière uniforme autour du réceptacle, c'est-à-dire sans pli ni fissure ni cratère de la gaine et sans déformation des impressions réalisées sur le film.

Ces difficultés d'obtention d'une enveloppe parfaite, exempte de tout défaut et de toute déformation, sur l'objet à revêtir, s'expliquent par diverses raisons dont les principales sont résumées ci-après :

- Du fait que le manchon, après pose sur l'objet à revêtir, est largement en contact avec ce dernier et que la surface de l'objet à revêtir est à température ambiante au moment où le traitement thermique de rétreint porte les faces du film plastique à une température d'au moins 80°C, il faut compenser l'absorption de calories par l'objet, et, de ce fait, travailler lors de la rétraction à des températures qui sont couramment de 180 à 250°C pendant un temps relativement long, en vue d'apporter les calories nécessaires à l'équilibre entre film et objet.

On provoque ainsi des phénomènes locaux de surchauffe qui déclenchent simultanément les rétractions transversale et longitudinale du film, rappelées ci-dessus. Or, s'il est relativement aisé d'éviter une déformation d'impression d'un graphisme en fonction du jeu connu de la gaine par prédéformation du graphisme en fonction du jeu connu de la gaine sur l'objet, on ne sait pratiquement pas maîtriser la résultante des rétractions longitudinale et transversale sur un point du graphisme, ce qui explique les effets de distorsion de l'impression et de transformation des parties rectilignes d'un dessin en lignes courbes, notamment lors des phénomènes précités de surchauffe à des températures nettement supérieures à celles (100 à 120°C) auxquelles les gaines plastiques ont acquis leur mémoire. On notera que, par contre, à des températures plus basses pendant un temps très court, on ne déclenche pratiquement pas la rétraction longitudinale.

Certes, on peut tenter de pallier en partie ces inconvénients de surchauffe en préchauffant l'emballage, par exemple vers 40 à 50°C avant la pose du tronçon de gaine. Mais si cela est possible pour des objets à bonne inertie thermique, comme par exemple des récipients en verre (encore que l'équilibre thermique entre film et objet ne soit pas total), un tel procédé ne peut convenir pour des emballages plastiques ou en carton, à faible inertie thermique et qui, par ailleurs, peuvent contenir des produits thermosensibles.

- Les dispositifs utilisés dans l'industrie pour effectuer la rétraction à température élevée font le plus souvent appel à de l'air soufflé sur des résistances électriques chauffées avant d'être pulsé sur le film. On peut aussi utiliser, pour effectuer la rétraction, soit des plaques chauffantes soit des infra-rouges.

L'opération de ramollissement à chaud du film et celle du

début de la rétraction s'accompagnent d'une mise en contact avec les parois de l'objet. Dans le cas d'utilisation d'air chaud, le débit d'air mis en oeuvre accentue le déplacement du film en le plaquant sur la surface de l'objet. Or, pendant le ramollissement (à 60-70°C selon les films) et le début de rétraction, le tronçon de gaine peut facilement être plissé ou déplacé et la rétraction peut être momentanément stoppée au contact de la paroi de l'objet à température ambiante. Il devient alors très difficile d'éliminer les défauts de plis ou cratères ou de reprendre la rétraction sauf si l'on chauffe à haute température, mais en retrouvant dans ce cas les inconvénients susvisés.

- Les tronçons de gaine sont souvent munis de micro-perforations lorsqu'ils sont destinés à recouvrir à la fois le corps du récipient et son système d'ouverture, de façon à rendre inviolable l'emballage. Cette ligne de prédécoupe doit être fragile pour faciliter le déchirement par l'utilisateur de l'emballage. Or l'utilisation d'une température trop élevée, nettement supérieure à celle correspondant à la mémoire d'orientation du film, provoque l'éclatement de cette ligne de prédécoupe. Ceci entraîne un pourcentage significatif de rebus lors de l'opération de rétraction thermique.

Pour tenter de résoudre les difficultés rappelées ci-dessus, divers moyens ont été préconisés, comme par exemple : l'utilisation de tunnels à zones multiples de préchauffage-rétreint avec des tubes flexibles de soufflage d'air (Brevet européen n° 0 058 602) ; ou encore la réalisation de plis rentrants en contact avec la surface des objets sur le périmètre du manchon à rétreindre (demande de brevet français n° 84.16486 du 6/11/1984). On obtient ainsi des améliorations substantielles mais qui ne permettent pas de maîtriser toujours parfaitement la phase de réteint.

Il a maintenant été trouvé et mis au point un procédé permettant d'assurer, quelle que soit la forme et la dimension de l'objet à manchonner, une rétraction homogène du tronçon de gaine et de résoudre ainsi le difficile problème d'une adhérence immédiate et parfaite du manchon, sans déformation des impressions ni formation de plis, ou cratères sur l'objet ou récipient à revêtir.

Conformément à l'invention et alors que le manchon thermorétractable vient d'être déposé de façon lâche autour de l'objet à habiller, le nouveau procédé est caractérisé en ce que, simultanément à

l'élévation de température à laquelle le film est soumis pour la rétraction, on souffle, entre l'objet et le manchon lâche à rétreindre, un fluide gazeux dont la température est inférieure à celle de ramollissement du manchon.

5 L'élévation de température à laquelle le film constitutif du manchon est soumise peut être obtenue par tout moyen connu en soi tel que chauffage infrarouge ou par réflexion, tunnel chauffant avec envoi d'air chaud.

10 Le fluide gazeux, sans inertie thermique et insufflé entre le manchon et les parois de l'objet permet un équilibrage très rapide des températures des faces interne et externe du film tout en écartant le manchon des parois de l'objet et en le centrant parfaitement autour de celui-ci.

15 Bien que l'on puisse utiliser à cet effet tout produit gazeux inerte à l'égard de la matière plastique utilisée pour le manchon (généralement en chlorure de polyvinyle), il est commode et plus économique de mettre en oeuvre de l'air qui est soufflé, par exemple, à température ambiante ou, si besoin est, après refroidissement, selon un débit et une pression adaptés au cas d'espèce.

20 Selon une réalisation préférée, mais non limitative de l'invention, le fluide gazeux est envoyé en même temps à une hauteur déterminée par dessus et par dessous l'objet alors que l'air chaud destiné à la rétraction enveloppe les contours du manchon qui a été déposé autour dudit objet, lequel peut, si désiré être soumis à une rotation pendant ces opérations.

25 En opérant ainsi selon le principe général sus-énoncé, on supprime le défaut d'homogénéité de température sur les faces externe et interne du film plastique pendant l'envoi d'air chaud, classique, de rétraction et l'on évite ainsi les problèmes d'inertie thermique. 30 Les résultats obtenus se traduisent par une absence de frisures ou plis ainsi que de déformation des impressions faites initialement sur le film plastique. En outre, on évite de devoir chauffer le film à des températures élevées ; on réduit la consommation d'énergie et les longueurs des tunnels de rétraction.

35 En pratique, la mise en oeuvre du procédé peut se faire selon diverses variantes, mais on décrira tout d'abord ci-dessous un mode de réalisation, non limitatif donnant de bons résultats et d'utilisa-

tion commode dans la pratique courante, ceci en référence à la figure (unique) de la planche annexée de dessin.

Comme on peut le voir sur ce dessin schématique, selon la technique déjà connue, les objets à revêtir -par exemple le flacon 1- circulent sur un transporteur sans fin 3 (pouvant être remplacé par une 5 roue à alvéoles, mue en continu ou au pas à pas) après dépose du manchon lâche 3 autour du flacon 1 par une machine connue en soi, pour passer dans un four-tunnel de rétraction 4. Celui-ci est équipé, de façon conventionnelle, de moyens de chauffage infrarouge, plaques chauffantes 10 ou soufflage d'air chaud et, dans ce dernier cas, d'éléments de répartition du flux d'air chaud, par exemple ici des volets orientables 5 6, 7.

Conformément à l'invention, on a équipé le tunnel de moyens de soufflerie 8 et 9 permettant d'envoyer un gaz, par exemple de l'air 15 à température ordinaire ou refroidi et dont on peut faire varier le débit et la pression respectivement sur la partie supérieure et à la base du récipient 1, conformément aux flèches 10 et 11. On notera que l'air est injecté entre le manchon 3 et la paroi externe du récipient 1. Dans le mode de réalisation illustré ici, le dispositif à fluide gazeux accompagne les objets pendant leur cheminement sur le convoyeur 20 2, par exemple au moyen de séries de buses schématisées par 12, 13 14... qui circulent en synchronisme, sur une ligne 15, avec les objets manchonnés à rétreindre. Les buses sont situées à une hauteur convenable au-dessus de l'objet de façon à inscrire celui-ci dans un cône d'air. En outre, l'air peut être distribué circonférentiellement au- 25 tour de l'objet par une série de jets orientables répartis sur un anneau descendu autour de l'objet. Un tel système d'accompagnement est particulièrement adapté au cas d'emballages où le fluide gazeux doit être approché le plus près possible du réceptacle, comme par exemple 30 des bouteilles 1 à col pointu. Toutefois, tout autre dispositif d'injection et cheminement du gaz, par exemple d'air, peut être utilisé pourvu que le fluide soit injecté dans l'espace interstitiel entre les parois de l'objet 1 et le manchon lâche 3, le dispositif pouvant être fixe ou mobile en synchronisme avec le déplacement de l'objet.

35 En fonctionnement, une machine de rétreint de manchons selon l'invention travaille de la façon suivante : dès que l'objet 1, entouré de son tronçon de gaine thermoplastique 3, pénètre dans

le tunnel 4, on fait déclencher simultanément le soufflage d'air chaud de thermorétraction (orienté par les volets 5 à 7) et l'injection d'air froid par les moyens susdécrits. Les débits et les températures d'air chaud et d'air froid sont, bien entendu, réglés par l'homme de l'art selon le type d'emballage. Toutefois, conformément à un mode d'exécution souvent avantageux, et pendant que s'effectue l'injection d'air froid comme dit ci-dessus, un premier flux d'air chaud dans le premier tiers du tunnel est utilisé pour préchauffer le manchon et l'objet puis, dans le second tiers du tunnel, l'air chaud de rétraction est envoyé sous un débit plus élevé pour provoquer la rétraction ; enfin, dans la dernière partie du tunnel, le flux chaud assure la phase de finition ou lissage du film sur l'objet.

Conformément à une variante d'exécution, notamment dans le cas où, au lieu de souffler un air chaud de rétraction, on utilise des moyens de chauffage du film du type plaque chauffante ou tubes à infra-rouges, le déclenchement d'injection de fluide gazeux froid s'effectue juste avant que l'objet entouré de son manchon ne soit affecté par la température du tunnel de rétraction. Dans l'instant suivant, les calories apportées par le moyen de chauffage agissent sur les parois extérieures du film.

Les séries d'essais effectués par la Demanderesse sur des dispositifs de rétraction du type précité ou équivalents ont montré que, grâce au principe d'injection simultanée de gaz à température inférieure à 70-80°C entre les parois de l'objet et le manchon pendant la ou les phases de rétreint conventionnelles par de l'air chaud ou autre moyen de chauffage, on obtenait des réceptacles manchonnés sans aucun cratère, plissure ou déformation de l'impression et l'on pouvait réduire notablement ou supprimer les rebuts constatés dans les opérations conventionnelles de rétraction.



- R E V E N D I C A T I O N S -

---

1. Procédé pour assurer une rétraction homogène de tronçons de gaine ou manchons en matière plastique thermorétractable déposés de façon lâche autour d'objets ou réceptacles de formes diverses à habiller, selon la technique faisant appel à des moyens de chauffage en tunnel de rétraction ou autre, caractérisé en ce que, simultanément à l'élévation de température pour la rétraction, on souffle entre l'objet et le manchon lâche à rétreindre un fluide gazeux dont la température est inférieure à celle de ramollissement du manchon.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fluide est constitué par de l'air froid ou à la température ambiante.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le fluide gazeux est envoyé en même temps par dessus et par dessous l'objet, alors que de l'air chaud pour la rétraction enveloppe l'extérieur du manchon.
4. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, du type comportant un convoyeur (2) pour des objets (1) munis d'un manchon lâche (3) en circulation dans un four-tunnel (4) à circulation d'air chaud, caractérisé en ce qu'il est muni de moyens, fixes ou mobiles, pour injecter un fluide gazeux non chauffé dans l'espace situé entre les parois de l'objet (1) et le manchon (3), simultanément à l'envoi dudit air chaud.
5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens consistent en des soufflages d'air (8,9) \_\_\_\_\_ au-dessus et au-dessous de l'objet.
6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de soufflage alimentent des buses (12,13,14...) dont le déplacement est effectué en synchronisme avec celui de l'objet (1) dans le tunnel (4).
7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que les buses sont agencées pour délivrer des jets orientables de fluide, répartis sur un anneau descendu autour de l'objet.

2588828

1/1

